取扱説明書

ポータブル鉛分析計
ポータブル銅分析計
SA1100

- ご使用の前に，この取扱説明書をよくお読みいただき，正しくお取り扱いください。
- この取扱説明書は，製品を実際に操作される方にお渡しください。

ハック社総代理店

HACH 取説 No. V1-05／09
TOADKK 取説 No.SA1- AA42701

目　次

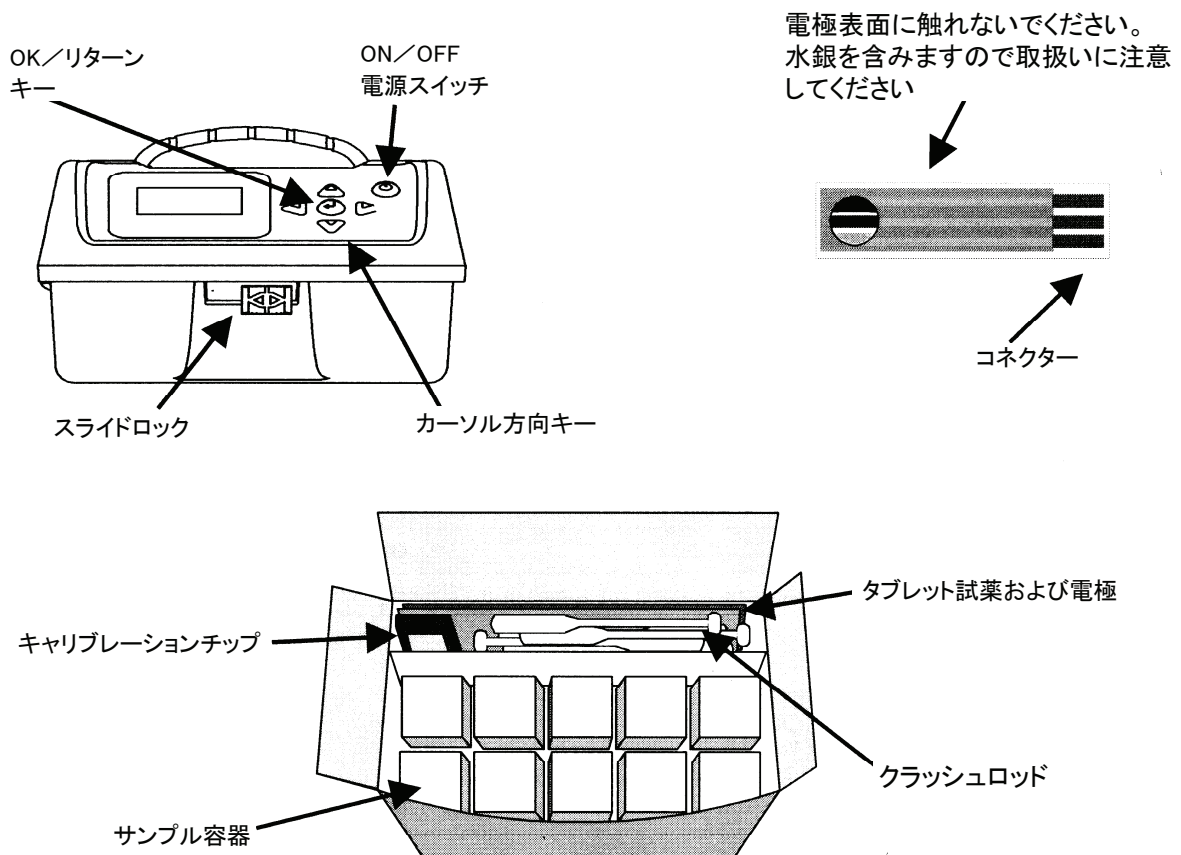
ページ

第1章 概 要

SA1100 ポータブル分析計は、キャリブレーション済みディスポーザブル電極を用い、鉛または銅を簡単に分析することができます。

本装置は、軽量で携帯できますので、現場または実験室での使用に便利です。 また、測定操作は、極めて簡単で、バックライト付きディスプレイにて測定結果が大きくハッキリと表示されます。

USBインターフェイスを介してPCに接続することにより、500 件までの保存データにアクセスすることができます。

センサーパック、装置、および電極の概略図

電極の使用上の注意

電極は、1測定のみに使用できるように設計されています。 電極の表面は、極めて敏感ですので、必ず、電極の端を持つか、あるいはホイルに入れたまま取り扱うようにしてください。

第2章　操　作

この SA1100 ポータブル分析計は、USB を介してPCに接続すると、自動的にPCにリンクされ、PCで保存データを参照することができます。

測定を行う場合は、装置をPCに接続せずに、電池電源にて稼動させてください。

装置のスタートアップ

1. ディスプレイに右のようなタイトル画面が表示されるまで、電源スイッチ ⏻ を押し続けてください。

Palintest
SA1100
SCANNING ANALYZER

2. スタートアップでの、全てのイニシャルチェックが終わると、右のように、現在のキャリブレーションコードを表示し、ユーザーに電極を挿入することを促します。
   - ディスプレイに表示されたキャリブレーションコードと、使用する電極の箱に記された番号が一致することを確認してください。
   - 装置の電源をONにすると、ディスプレイには現在選択されている測定項目（鉛または銅）が表示されます。

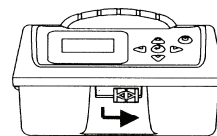
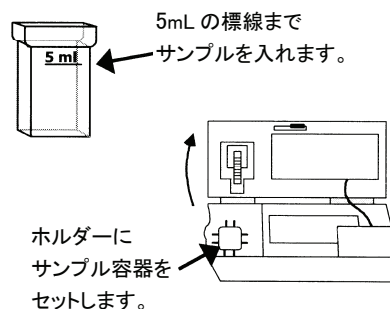
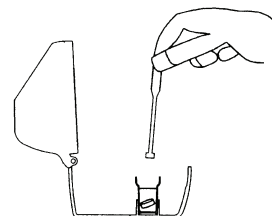
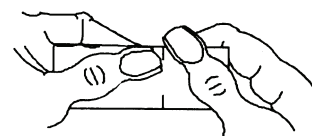
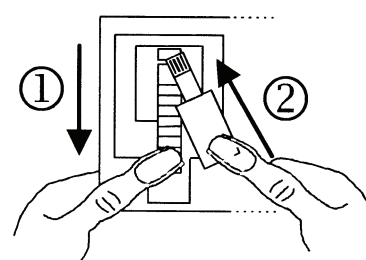
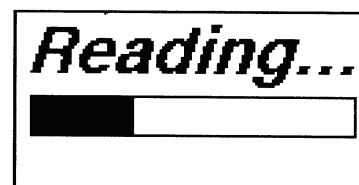
Insert
Sensor
Lead in Water
113-753-22 （例）

新しいキャリブレーションコードを設定する場合は、後述する「新しいキャリブレーションコードの設定」（7　ページ）を参照してください。

測定項目を変更する場合は、後述する「オプションの設定およびデータの取扱い」（8 ページ）を参照してください。

スタートアップに失敗すると、エラーメッセージがディスプレイに表示されます。

サンプル測定の実行

1. 前面のスライドロックを右側へ止まるまでスライドして、装置の上蓋を全開にします。

2. サンプル容器を洗浄した後、容器の 5mL の標線まで、サンプルを入れて、装置のホルダーにセットします。

3. タブレット試薬 Soluprep SP-A を1錠、サンプルに加えて、クラッシュロッドで粉砕し、攪拌して溶解します。 タブレットが溶解すると、測定の準備は完了です。

4. 電極を包装しているホイルを、右図のようにして、マークに沿って破り、ホイルの残った部分を掴んだままで、電極のコネクター部分を露出させます。

5. ①電極挿入口を開けるために青色のレバーを押したまま、
②露出した電極のコネクター部分をスロットに挿入し、青色のレバーを離します。
電極挿入口が閉じ、電極は、しっかりと定位置に保持されます。
電極に残っているホイルを取り除きます。

6. 装置の上蓋を静かに閉じて、サンプルに電極を浸漬させると、サンプルの測定が自動的に始まります。
測定中は、装置に振動や衝撃を与えないように注意してください。

7. 3 分間が経過すると、鉛または銅の測定結果が表示されます。また、銅の濃度が ＞500 μ g/L の場合は、30 秒後に表示されます。 全ての測定結果は自動的に装置に保存されます。
▽キーを押して画面をスクロールして、「Date and Time and Sample Number (日付、時刻、サンプル番号)」を表示させることができます。

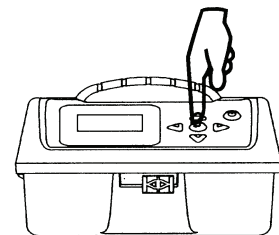
36
µg/L Lead
↵ Read　Sample ▼

8. 測定を終えた際、**装置の上蓋を開けないでください。**
電極は、上蓋が閉じている状態で、装置の左側にあるレバーを引き上げると、サンプル容器の中に落ちます。
電極をサンプル容器の中に落としてから上蓋を開けてサンプル容器に使用済みの電極が入ったままでキャップをします。
測定を完了した際、装置内部に水気が残らないように注意してください。
電極は、水銀を含みますので、国および地方自治体の関連の法律・規制に準じて処分してください。

左手の人さし指にて、レバーを引き上げて、センサーをサンプル容器の中に落として捨てます。

9. 次のサンプルの測定、または新しい校正を行う場合は、
↵ キーを押します。
5 分間操作しないと、バッテリーの消耗を防ぐため、自動的に電源が OFF になります。

10. 測定結果の表示画面で、保存されている全ての測定結果を参照する場合は、◁ ▷ キーを押して画面をスクロールしてください。

11. 測定値が、測定範囲外の場合は、次のような記号が表示されます：
＞…測定値は、測定範囲を超えている。
＜…測定値は、検出限界よりも低い。

保存サンプルについて

保存サンプルは、サンプル中の金属類を溶解させたまま保存するために、一般的に、硝酸（0.15%以下）で保存されています。

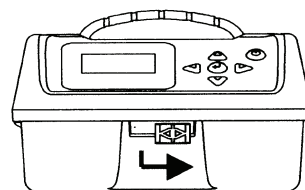
このようにサンプルが、酸性溶液の場合は、測定の前に、中和することが必要です。

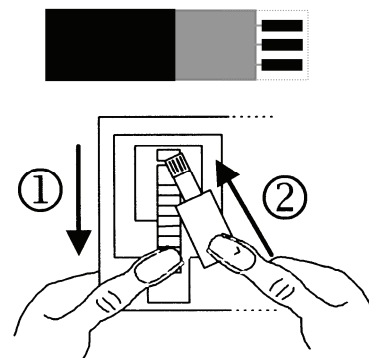
オプションの中和剤パック（5045000）をご利用できます。

測定上の注意

1. 電極は、十分に注意して取り扱ってください。
2. 装置は、振動のない、平らな台の上に置いてください。
3. 測定中は、装置またはサンプルに触れないように注意してください。
4. 電極の応答は、サンプルの温度が 20～25℃の範囲にあるときに、最も正確です。
5. 測定ごとに、新しいサンプル容器およびクラッシュロッドを使用してください。
6. 正しいタブレット試薬 Soluprep が測定に使用され、測定を開始する際に完全に溶解していることを確認してください。

新しいキャリブレーションコードの設定

1. 前面のスライドロックを右側へ止まるまでスライドして、装置の上蓋を全開にします。

2. 青色のレバーを押して、現れたスロットにキャリブレーションチップのコネクター部分をしっかりと挿入したら、レバーを離します。

Lead in Water
113-753-22

3. 装置の上蓋を閉じて、ディスプレイに表示された新しいキャリブレーションコードがセンサーパックの箱に記された番号と一致することを確認します。 番号が一致していれば、測定を実う行することができます。

Lead in Water
Failed

113-753-22

4. 校正操作が失敗した場合には、エラーメッセージが表示されますので、上記の手順 1.～3.を繰り返します。 それでも、校正操作が失敗する場合は、販売元までお問い合わせください。

5. キャリブレーションチップを抜き取ります。

   【備考】

   装置は、電極の型式に応じた校正値を別々に保存します。

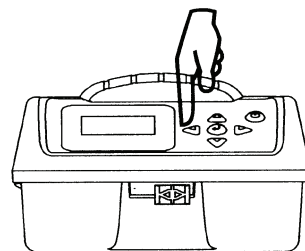
   仮に、装置で、鉛測定モードを選択しているときに、銅キャリブレーションチップが装着された場合、装置は、銅用の校正値を保存します。 ただし、測定については、既に保存済みの鉛用の校正値を用いて鉛の測定を継続します。

オプションの設定およびデータの取扱い

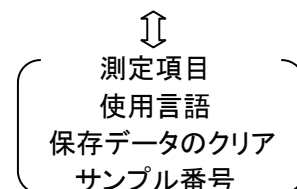
セットアップ・モードの設定

1. 装置の電源を入れ、◁ キーを押して、システムメニューを表示させます。

2. メニューが表示されたら、△ ▽キーで目的の項目を選び、↵ キーを押します。

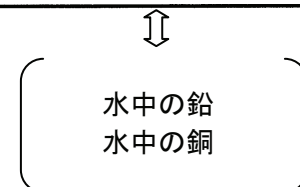
3. システムメニュー画面から抜け出るためには、◁ キーを押します。

Choose a Test
Language
Clear Log
Sample Number

⇕

測定項目
使用言語
保存データのクリア
サンプル番号

設定項目

Choose a Test (測定項目)

SA1100 ポータブル分析計では、2個の測定項目の中から希望する測定項目を設定できます(Lead in Water, Copper in Water)。

・ ↵ キーを押して、測定項目リストを表示させます。
・リストを、△ ▽キーでスクロールして、希望する測定項目をハイライト表示させます。
・ ↵ キーを押して、ハイライト表示した測定項目を確定し、オプションのリストに戻ります。

Language (言語の選択)

・ ↵ キーを押して、使用できる言語リストを表示させます。
・リストを、△ ▽キーでスクロールして、希望する言語をハイライト表示させます。
・ ↵ キーを押して、ハイライト表示した言語を確定し、オプションのリストに戻ります。

Clear Log (保存データのクリア)

・ ↵ キーを押して、「Clear Log」を選択します。
・◁ ▷キーで「Yes」または「No」をハイライト表示させます。
・ ↵ キーを押して、選択した操作を実行し、オプションのリストに戻ります。

Sample Number（サンプル番号）

- ↵ キーを押して、「Sample Number」を選択します。
- ◁ ▷ キーで「On」または「Off」をハイライト表示させます。
  「On」を選択すると、測定を開始する前に「サンプル番号画面」が表示されますので、ユーザーの希望するサンプル番号を入力することができます。
- ↵ キーを押して、選択した動作を実行し、オプションのリストに戻ります。

Sample Increment（サンプル番号の自動増加）

- ↵ キーを押して、「Sample Increment」を選択します。
- ◁ ▷ キーで「On」または「Off」をハイライト表示させます。
  「On」を選択すると、保存データのシーケンス番号に沿って、次のサンプル番号が自動的に設定されます。
- ↵ キーを押して、選択した動作を実行し、オプションのリストに戻ります。

Set Time（時刻の設定）

- ↵ キーを押して、「Set Time」を選択し、表示された時刻を希望する時刻に設定します。
- △ ▽ キーで、ハイライト表示された数値を増減します。
- ◁ ▷ キーで、ハイライト表示される数値の位置を移動します。
- ↵ キーを押して、設定した新しい時刻を確定し、オプションのリストに戻ります。

Set Date（日付の設定）

- ↵ キーを押して、「Set Date」を選択し、表示された日付を希望する日付に設定します。
- △ ▽ キーで、ハイライト表示された数値を増減します。
- ◁ ▷ キーで、ハイライト表示する数値の位置を移動します。
- ↵ キーを押して、設定した新しい日付を確定し、オプションのリストに戻ります。

Date Format（日付の表示形式）

- ↵ キーを押して、日付表示形式について UK(英国)式または US(米国)式を選択します。
- △ ▽ キーで、「DD/MM/YYYY」または「MM/DD/YYYY」をハイライト表示させます。
- ↵ キーを押して、選択した日付表示形式を確定し、オプションのリストに戻ります。

Serial Number（シリアル番号）

- ↵ キーを押して、装置のシリアル番号をディスプレイで参照することができます。
- ↵ キーを押して、オプションのリストに戻ります。

エラーメッセージ

SA1100 ポータブル分析計は、エラー発生時に、ユーザーへ適切なガイドを示すために、エラー検出システムを備えています。 エラーに対して、適切な対応措置を講じ、↵ キーを押して、装置をリセットしてください。

サンプル中に電極を浸漬していた場合、新しいサンプルに更新して測定を行ってください。

エラー表示	内 容	解決方法
Unable to read: Sensor damaged	読取り不可： 電極損傷	新しい電極を使用してください。 取り外した電極は、廃棄してください。
Unable to read: Check sensors and contacts	読取り不可： 電極および接続部分を確認してください。	1） 使用した電極を取り外し、廃棄します。 接続部分を、乾燥して水気を除去します。 （下記参照） 2） キャリブレーションチップを取り外します。
Error: Sensor disconnected	エラー： 電極の接続が外れています。	新しい電極を使用してください。 取り外した電極は、廃棄してください。
Lid open during test	測定中、装置の上蓋が開いています。	電極を取り外します。 新しいサンプルおよび電極をセットして、↵ キーを押して、測定を再スタートします。
Fail01, Fail02, ・・・, etc.	失敗 01、失敗 02、・・・	これらのエラーは、電子回路チェック・チップに起因する基本的なエラーを示します。 チップが適切にしっかりと挿入されていることを確認して、再度、測定を行なってください。 それでも、エラーが続く場合は、販売元にお問い合わせください。

本装置は、電極を挿入するための電子回路のコネクターを備えています。

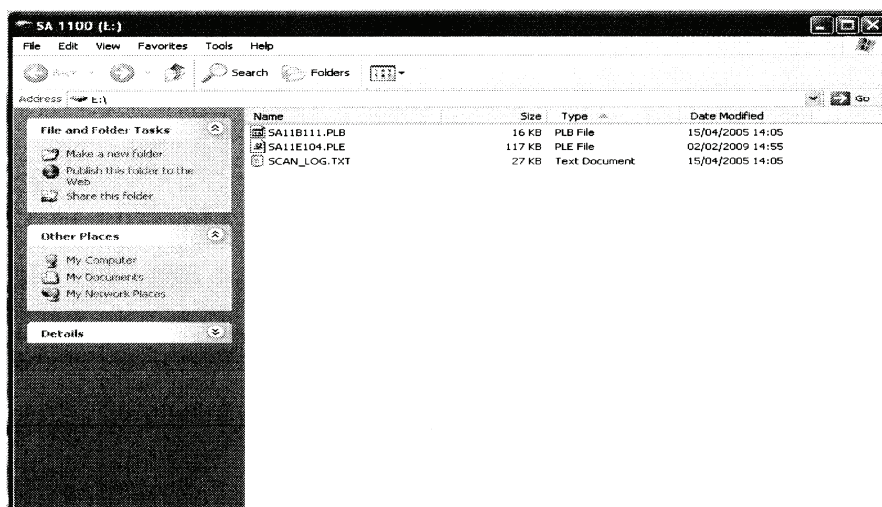
万が一、この接点が湿った状態になった場合は、青色のレバーを引き上げて電極挿入口を開けて、付属の洗浄プレートを挿入し、この状態で、洗浄プレートが接点部分の水気を吸収するまで数秒間待ちます。 その後、洗浄プレートを抜き取り、今度は、洗浄プレートの反対側を挿入して、接点部分の乾燥状態を確認します。 この洗浄プレートは、接点の汚れ落としにも使用することができます。

第3章　コンピュータの接続

SA1100 ポータブル分析計の USB ポートに、PC を接続することにより、装置の保存データを取得したり、ソフトウエアをアップデートすることができます。

また、本装置を PC に接続すると、外付けハードドライブまたは USB メモリスティックとして動作します。

保存データの操作

1. 本装置にPCを USB 接続してください。
2. 電源スイッチ ⏻ を、長押しして、タイトル画面が現れたら指を離します。
3. PC の画面上で、装置のハードディスクがリムーバブルディスクとして表示されますので、フォルダを開いてください。 3 個のファイルが表示されます。

4. 測定結果は、ログファイル：SCAN_LOG.TXT に保存されています。
5. データの参照や加工などの操作を行なうためには、このファイルを PC にコピーしてください。
6. コピーしたファイルを開くと、測定結果がテキストファイルとして表示されます。 下図のように、1つの測定データにつき 1 行で表示されますので、容易に表計算プログラムに展開することができます。

SCAN_LOG - Notepad

File Edit Format View Help

```
01234-567
20/02/2000 04:38 0019    952 µg/L Pb   366 µg/L Cd Ceramic Leachates
20/02/2000 04:37 0018    942 µg/L Pb   390 µg/L Cd Ceramic Leachates
20/02/2000 04:35 0017    852 µg/L Pb   354 µg/L Cd Ceramic Leachates
20/02/2000 04:34 0016   1043 µg/L Pb   394 µg/L Cd Ceramic Leachates
20/02/2000 04:32 0015    997 µg/L Pb   397 µg/L Cd Ceramic Leachates
20/02/2000 04:29 0014   1104 µg/L Cu Copper in Water
20/02/2000 04:28 0013   1091 µg/L Cu Copper in Water
20/02/2000 04:27 0012   1100 µg/L Cu Copper in Water
20/02/2000 04:27 0011   1091 µg/L Cu Copper in Water
20/02/2000 04:26 0010   1069 µg/L Cu Copper in Water
07/02/2000 04:34 0009     E1 µg/L Pb    E1 µg/L Cd Ceramic Leachates
29/01/2000 21:30 0008   1133 µg/L Pb   375 µg/L Cd Ceramic Leachates
29/01/2000 21:26 0007   1191 µg/L Pb  >500 µg/L Cd Ceramic Leachates
29/01/2000 21:23 0006   1124 µg/L Pb  >500 µg/L Cd Ceramic Leachates
29/01/2000 21:18 0005   1169 µg/L Pb   415 µg/L Cd Ceramic Leachates
29/01/2000 21:16 0004   1118 µg/L Pb   384 µg/L Cd Ceramic Leachates
29/01/2000 03:59 0003   1219 µg/L Pb   437 µg/L Cd Ceramic Leachates
03/01/2000 00:41 0002     OK Test
01/01/2000 03:11 0001     OK Test
```

7. 装置のメモリに保存されている測定結果は、次の二つの方法で削除することができます。
   ・PC で表示されたハードドライブウインドウにて、保存ファイルを削除する。
   ・前述の「セットアップ・モードの設定」の項（8 ページ）に沿って、保存データをクリアする。
8. 本装置に、他のファイルを保存することはできません。

ソフトウエアのアップグレード

本装置の新しいソフトウエアが開発された場合は、アップグレードすることができます。

アップグレードソフトウエアは、Palintest 社のウエブサイト（http://www.palintest.com）からダウンロードしてください。

1. SA1100 ポータブル分析計に、アップグレードソフトウエアが保存されているPCをUSB ケーブルを使って接続します。
2. 電源スイッチ ⏻ を、長押しし、タイトル画面が現れたら指を離します。
3. PC の画面上で、装置のハードディスクがリムーバブルディスクとして表示されますので、フォルダを開いてください。
4. アップグレードソフトウエア（PLE.）を、装置のハードディスクウインドウにドラッグしてください。
5. 新しいソフトウエアは、装置に組み込まれました。 次に装置を起動した際には、新しいソフトウエアが動きます。
6. ソフトウエアを更新するためには、いったん、装置の電源を OFF にして、再起動する必要があります。

保存されていたデータは、このアップグレード操作を行なっても、そのまま保存されます。

第4章　動作原理

動作原理

SA1100 ポータブル分析計は、アノーディックストリッピングボルタンメトリーの技術を利用した電気化学計測器で、メッキ段階と走査段階の二つの段階にて動作します。

メッキ段階は、電極をサンプル中に浸漬すると、直ちに開始します。 電極に電圧を加え、サンプルに微小電流を流すと、溶解していた金属イオンが、電極の表面にメッキされます。

メッキ段階が完了すると、走査段階を開始します。 電極に徐々に逆電圧を加えていきます。 その結果、電極にメッキされていた各金属は、予め知られた順序で各電圧で、電極から剥離していきます。 このようにして、金属を分別測定することができます。

電極に加える電圧サイクルは、本装置により制御され、この時、多くの信号を読取り照合していきます。プロセッサは、これらの読取り値から鉛または銅を同定し、正確な濃度を測定します。 測定結果は、ディスプレイに直接表示されます。

各電極は、製造過程にて厳密にチェックされ、キャリブレーションコードが付けられていますので、ユーザーが校正を行なう必要はありません。 このキャリブレーションコードは、その電極での校正曲線を作成するために使われます。 センサーパックには、キャリブレーションコードを自動的に入力するためのプラグ-イン キャリブレーションチップが用意されています。

第5章　仕　様

装置の仕様

測定方式	・アノーディックストリッピングボルタンメトリー
ディスプレイ	・バックライト付き、グラフィック LCD (42　×　22 mm) ・6 カ国語、測定結果をμg/L 単位で直読表示
ユーザーオプション	・時刻、日付、日付表示形式、表示言語、サンプル番号
データ保存	・500 件まで、保存可能 ・残りが 40 件および 20 件になると、アラームを表示
インターフェイス	・PC 接続ポート(USB ホスト)
電　源	・1.5V 単 3 型アルカリ電池　4 本 ・省電力システムにより、5 分経過すると、自動的に電源 OFF ・コンピュータに接続されたときは、USB ポートを介してコンピュータから供給
寸　法	・170　×　126　×　116 mm
重　量	・975 g

電極の仕様

構　成	・1測定毎に更新するディスポーザブル電極
校　正	・製造過程にて、8桁のキャリブレーションコードにより校正済
包　装	・密閉ホイル包装
有効期間	・製造後、18 ケ月
保管温度	・2～30℃

性能の仕様

測定対象	鉛	銅
測定時間	3 分	30 秒、または 3 分
測定範囲	2～100μg/L	50～2000μg/L
検出限界	1μg/L	1μg/L
サンプル温度	15～30℃	15～30℃

単位の変換

μg/L(ppb)を mg/L(ppm)に変換する場合、

［μg/L による測定値］　÷　1000 = [mg/L による測定値]

校正用標準液

本装置の動作確認のための標準液については、「第6章　メンテナンス　消耗品および交換部品」を参照ください。

電源の供給

SA1100 ポータブル分析計は、アルカリ電池で動作します。 電池交換が必要になると、「Low Battery (電池残量低下)」の警告メッセージが表示されます。 この警告メッセージは、↵ キーを押して消すことができます。 この後も正常に数回の測定は続けられますが、出来るだけ早く電池交換をしてください。電池からの電源で測定が実行できない状態になると、本装置は、警告メッセージを継続して表示して測定を行いません。

本装置の底部に、電池カバーが 4 本のネジで固定されています。 電池を交換する場合は、カバーを外し、電池パックから古い電池を取り外します。 新しい電池を、極性に注意して、電池ホルダーに装着してください。

電池パックを元に戻して、電池カバーを取付けます。 このとき、4 本のネジは、耐水性を確保するために対角線の順序で締め付けてください。

電池は、4本の 1.5V、単 3 アルカリ電池を使用してください。

液漏れによる腐食を防ぐため、長期間使用しない場合は、電池を装置から取り外して保管してください。

第6章　メンテナンス

メンテナンス

SA1100 ポータブル分析計は、長期間 故障することなくご使用いただけるように設計されています。本装置は、実験室および現場のどちらでも使用できます。

装置本体が汚れた場合、それを拭き取るために、溶剤や研磨剤などは決して使用しないでください。

消耗品および交換部品

部品コード	部品名および数量
5050100	鉛センサーパック、10 回分
5050200	銅センサーパック、10 回分
5045000	中和剤パック
―	洗浄プレート
―	装置チェック用チップ
―	サンプル容器
1279642	鉛標準液、1000mg/L Pb、100mL
2374820	鉛標準液、10mg/L、25mL
12842	銅標準液、100mg/L Cu、100mL
1424710	銅 Voluette®アンプル標準液、75mg/L Cu 、2mL、10 アンプル

製品の保証

（1） 本保証の適用対象

当該製品は，HACH 社において所定の検査基準に合格した製品です。万一，保証期間内に故障が発生した場合には，HACH 社日本総代理店である東亜ディーケーケー株式会社(以下「当社」という)の責任において，無償で修理いたします。

(a) 保証期間は，納入日から１年間です。
(b) 個別に契約された保証が存在するときは，個別契約を優先します。
(c) 保証対象とならない故障・損傷が当社の責に帰する場合は，保証期間にかかわらず法律上の権利を制限するものではありません。

（2）本保証の適用除外

本保証は，以下のものには適用されません。有償での修理対応となります。

(a) 当該製品の仕様及び取扱説明書に記載された範囲を超える目的や使用方法によって生じた，直接または間接的な故障・損傷など。
(b) 地震・風水害・落雷等の天災地変，事故，火災，異常電圧，塩害，ガス害などの災害によって生じた，直接または間接的な故障・損傷など。
(c) お客様の責に帰する誤った修理・改造による故障・損傷など。
(d) ご購入後におけるお客様の責に帰する輸送・移動・落下などによる故障・損傷など。
(e) 電極及び消耗品。
(f) HACH 社が指定する以外の消耗品，部品，ソフトウエアなどが使用されたことに起因する故障･損傷など。
(g) HACH 社で指定する以外の接続機器に起因して発生した故障･損傷など。
(h) 製品に保存されたお客様のデータ，設定情報，プログラム，及びソフトウエアなどのお客様の責に帰する消失。
(i) お客様との契約仕様書等に基づいて，お客様指定の他社製品を当該製品と組み合わせた製品の保証については，当該製品に限って当社が保証し，他社製品は他社の保証(*1)に帰属する。
(j) HACH 社が取扱説明書で指定する保守期間を過ぎた保守項目の不履行に起因する故障・損傷。
(k) 日本国外での使用(日本国外での使用に関しては個別の契約が必要)。
(l) 製品銘板の無い製品(ただし当社から納品された証拠がある場合を除く)。

（3）その他

(a) 本保証は日本国内に限って有効です。
(b) 当該製品の保守部品(*2)のお客様への通常供給期間は，製造販売中止後 5 年間(*3)です。
(c) 故障・損傷などの原因は当社技術員が判定いたします。
(d) 修理は，当社営業窓口までご用命ください。

*1：他社製品の保証書は，お客様のお手元で管理をお願い申し上げます。
*2：保守部品とは，製品の稼動を維持するために必要な部品です。
*3：調達不可能で代替がないときは，5 年未満となる場合もあります。

(社内用記載事項)

取説No. SA1- AA42700	2010. 9. 17（HTB）	本文内容はHTB／表紙・裏表紙の差し替え，取説No.の取得，奥付作成はDEC　(HTB 齋藤(利)，DEC 中村(浩))
AA42701	2010. 10. 6（HTB）	(電極の概略図の説明、校正用標準液の文章）本文内容はHTB／表紙・裏表紙の差し替えはDEC　(HTB 齋藤，DEC 中村(浩))

・表紙，本文用紙ともA判44.5kg，中とじ　HTB